

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 6月27日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-188792  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-188792]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

10/600,237  
25661

2003年 7月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3055568

【書類名】 特許願

【整理番号】 4750024

【提出日】 平成14年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41M 7/00

【発明の名称】 液体転写装置および液体転写方法

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 鈴木 良明

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077481

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088915

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 013424

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体転写装置および液体転写方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクによって画像の記録された記録物の記録面に対し、画像の耐性を高めるための液体を転写する液体転写装置であって、

外部に露呈する転写面に前記記録媒体の記録面を接触させることにより、前記記録媒体の記録面に前記液体を転写させる液体転写部材を具え、

前記液体転写部材は、毛管力によって液体を吸収保持するとともに前記転写面が上部に位置づけられる主面をもつ液体貯留部材を有し、該液体貯留部材は、前記転写が可能な規定回数に見合った初期貯留量が最大吸収容量となるときの寸法より大きい寸法を有してなることを特徴とする液体転写装置。

【請求項 2】 前記液体貯留部材は、前記液体を含浸させて大気に曝された場合にも漏出なく保持できる液体の量が前記初期貯留量となるよう寸法が定められていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体転写装置。

【請求項 3】 前記液体貯留部材は、前記主面が鉛直方向に沿うような姿勢を取る場合にも漏出なく保持できる液体の量が前記初期貯留量となるよう寸法が定められていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体転写装置。

【請求項 4】 前記液体貯留部材は、前記転写面より前記主面が大となるよう前記主面の方向の寸法が定められていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の液体転写装置。

【請求項 5】 前記液体貯留部材は、前記転写面が位置づけられる比較的高密度の層と、その底面に面して前記主面が配置される比較的低密度の層とを有し、これら層のそれぞれについて前記漏出なく保持できる液体の量の和が前記初期貯留量となるよう寸法が定められていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の液体転写装置。

【請求項 6】 前記転写面が位置づけられる前記比較的高密度の層の底面より、これに面する前記比較的低密度の層の前記主面が大となるよう、前記比較的低密度の層の前記主面の方向の寸法が定められていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の液体転写装置。

【請求項 7】 前記転写面には、前記液体貯留部材から滲出した液体を制限しつつ外面側に供給する微細な孔が形成された多孔質膜が配置されることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の液体転写装置。

【請求項 8】 前記多孔質膜が漏出なく保持できる液体の量を加味して前記初期貯留量が定められ、該初期貯留量に対応して前記液体貯留部材の寸法が定められていることを特徴とする請求項 7 に記載の液体転写装置。

【請求項 9】 前記液体貯留部材には、前記転写面に対応した部位への前記液体の移動を円滑に行わせるための溝が設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の液体転写装置。

【請求項 10】 インクによって画像の記録された記録物の記録面に対し、画像の耐性を高めるための液体を転写する液体転写方法であって、  
請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の液体転写装置を準備し、  
前記転写面に前記記録面が面する状態で前記記録物を載置し、  
前記液体貯留部材側から前記転写面を介して前記記録面に前記液体を付与することで前記転写を行うことを特徴とする液体転写方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置によって記録された記録物の記録面に対して液体を転写する液体転写装置および液体転写方法に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

インクジェット記録装置は、紙に文字などのテキストを印字するばかりでなく、近年の小液滴化、多諧調化の技術開発により、写真調のプリントも可能となった。同時に、デジタルカメラの普及もあり、テキストやデザインばかりでなく、写真調のプリント物やグラフィックアーツについても、ディスプレイ同様の出力が可能となった今、適用分野が更に拡大している状況にある。その結果、そのプリント物の画像の保存性、高寿命化が課題となってきた。適切なメディア（記録媒体）により、染料系のインクを用いたプリント物では良好な発色が得られるが

、耐久性、画像の保存性に劣る場合がある。一方、保存性は優れるが、発色や画像の耐擦過性に劣る場合があるのが、顔料系のインクで得られたプリント物の現状である。

#### 【0003】

その結果、画像の保存性を考えたとき、ひとつの対策は顔料による耐久性の高いプリントを達成することであり、もうひとつの対策は染料などの耐久性の低い色材を保護する方法である。保護の方法としては、造膜系の樹脂、たとえば、アクリル系の保護膜や、シートを画像上にラミネートして保護する方法が知られている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ガラスでカバーしたり、樹脂でラミネートしたりする従来の保護方法は、画像を直接楽しむ画質感などを犠牲とし、いわば、フィルム越し、ガラス越しに画像をみるもの、すなわち生の画像から離れてこれを観察する保護方法であった。

#### 【0005】

一方、特開平9-48180号公報に記載されるような記録物への水滴の付着による画像流れや、紫外線での画像劣化に対する処置を行った場合でも、更に長期にわたる実用レベル以上の耐久を達成することが要求されるようになってきた。例えば、染料系のインクで記録を行った記録物でも、記録媒体によっては、水との接触でも画像流れが生じることがなく、紫外線での耐久性試験においても10年レベルで劣化が起きないことが想定されるものが提供されつつある。

#### 【0006】

しかしながら、壁などに画像を貼っておくと、防水性や紫外線に対する耐光性を付与した記録媒体を用いた場合でも、実際には、水分や空気中の微量成分ガス、例えばオゾン、窒素酸化物、イオウ酸化物などによる劣化が生じる場合があることが判明してきた。

#### 【0007】

本発明は基本的に、受容層に付着した色材がきれいに発色する系において、記

録後に受容層に残された空隙を保護用の液体で埋めて、色材の劣化反応の場（サイト）をなくすことを図る。ここで、粘度が低い保護用の液体を使えば、浸透が早く、塗り易いが、保護用の液体を受容層内に留めるためには、保護用の液体は適度に高い粘度を有するものであることが強く望ましい。そして、粘度の高い液体を用いる場合には、均一に塗るための用具や装置が極めて有用となる。

#### 【0 0 0 8】

よって本発明の目的は、画像上にガラスやフィルムなどの保護部材を積層する方法によらず、生の画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を高めることを可能とするため、画像の記録された記録媒体に対して液体を転写する液体転写装置および液体転写方法の提供を目的とする。

#### 【0 0 0 9】

また、本発明は、液体転写装置から液体が漏れ出すことなく、適切に転写装置内に保持されるようにすることを他の目的とする。

#### 【0 0 1 0】

##### 【課題を解決するための手段】

そのために、本発明は、インクによって画像の記録された記録物の記録面に対し、画像の耐性を高めるための液体を転写する液体転写装置であって、

外部に露呈する転写面に前記記録媒体の記録面を接触させることにより、前記記録媒体の記録面に前記液体を転写させる液体転写部材を具え、

前記液体転写部材は、毛管力によって液体を吸収保持するとともに前記転写面が上部に位置づけられる主面をもつ液体貯留部材を有し、該液体貯留部材は、前記転写が可能な規定回数に見合った初期貯留量が最大吸収容量となるときの寸法より大きい寸法を有してなることを特徴とする。

#### 【0 0 1 1】

ここで、前記液体貯留部材は、前記液体を含浸させて大気に曝された場合にも漏出なく保持できる液体の量が前記初期貯留量となるよう寸法が定められているものとすることができる。さらに前記液体貯留部材は、前記主面が鉛直方向に沿うような姿勢を取る場合にも漏出なく保持できる液体の量が前記初期貯留量となるよう寸法が定められているものとすることができる。

**【 0 0 1 2 】**

以上において、前記液体貯留部材は、前記転写面より前記主面が大となるよう前記主面の方向の寸法が定められているものとすることができる。

**【 0 0 1 3 】**

また、前記液体貯留部材は、前記転写面が位置づけられる比較的高密度の層と、その底面に面して前記主面が配置される比較的低密度の層とを有し、これら層のそれぞれについて前記漏出なく保持できる液体の量の和が前記初期貯留量となるよう寸法が定められているものとすることができる。

**【 0 0 1 4 】**

ここで、前記転写面が位置づけられる前記比較的高密度の層の底面より、これに面する前記比較的低密度の層の前記主面が大となるよう、前記比較的低密度の層の前記主面の方向の寸法が定められているものとすることができる。

**【 0 0 1 5 】**

また、以上において、前記転写面には、前記液体貯留部材から滲出した液体を制限しつつ外面側に供給する微細な孔が形成された多孔質膜が配置されるものとすることができる。

**【 0 0 1 6 】**

ここで、前記多孔質膜が漏出なく保持できる液体の量を加味して前記初期貯留量が定められ、該初期貯留量に対応して前記液体貯留部材の寸法が定められているものとすることができる。

**【 0 0 1 7 】**

さらに、以上において、前記液体貯留部材には、前記転写面に対応した部位への前記液体の移動を円滑に行わせるための溝が設けられているものとすることができる。

**【 0 0 1 8 】**

また、本発明は、インクによって画像の記録された記録物の記録面に対し、画像の耐性を高めるための液体を転写する液体転写方法であって、

上記のいずれかの形態の液体転写装置を準備し、

前記転写面に前記記録面が面する状態で前記記録物を載置し、



前記液体貯留部材側から前記転写面を介して前記記録面に前記液体を付与することで前記転写を行うことを特徴とする。

#### 【0019】

上記構成を有する本発明によれば、インクによって画像の記録された記録物に対し、過不足のない適量の液量を転写し得るようにしたため、インクジェット記録装置の大きな課題であった記録画像の耐性を、記録物上にガラスや樹脂などの光学的膜を形成することなく銀塩写真以上に高めることができ、インクジェット記録装置の優れた機能を生かした優れた画質のデジタル画像を安価に形成することが可能となる。

#### 【0020】

また、記録物の画像の保護処理を簡便かつ操作性よく行うことができ、保護された生の画像を直接楽しむことが可能となる。

#### 【0021】

さらに、漏出を生じることなく適切な量の液体を保持できる液体貯留部材を用いたことにより、非使用時等における取り扱いや保存に際して液体転写装置がどのような姿勢を取る場合でも、液体の漏れを防止できる。

#### 【0022】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を詳細に説明する。

#### 【0023】

(記録物、記録媒体および保護用液体の例)

まず、図1および図2に基づき、本発明に適用する記録物、およびこの記録物に転写する保護用液体（以下単に液体ともいう）について説明する。

#### 【0024】

なお、本発明で説明する「転写」は、保護処理が適用される記録物と液体転写装置の液体転写部材をとを接触させて保護用の液体と塗布する形態も含むものである。

#### 【0025】

また、本発明で扱う「転写面」は、実施形態にも代表される多孔質部材5自体

の表面、または液体貯留部材（液体貯留部）の表面、または次に挙げるような所望の含浸部材の表面のいずれであっても良い。具体的にその含浸部材は、保護されるべき記録物と液体貯留部との間に、液体の透過量を規制する少なくとも 1 層の膜を含む規制部材によって液体含浸量が規制されてなる吸収部材であって、記録物の 1 枚もしくは複数枚に必要な供給液量を吸収及び付与できる吸収体、たとえば、薄い繊維体（紙を含む）あるいはスポンジまたは積層構造体等より構成されている部材である。

#### 【0026】

本発明に係る保護処理が適用される（保護処理を受ける）記録物は、インク受容層としての多孔質層を有する記録媒体に色材を含むインクを付与して画像を形成したものである。本発明にかかる保護処理には、記録物にシリコンオイル類、脂肪酸エステル類等の液体を含浸させることで行われるので、記録媒体は液体の裏抜けが生じないものであること、例えば、支持体上に設けたインク受容層の多孔質構造を形成する微粒子に染料や顔料などの色材を少なくとも吸着させて記録を行う記録媒体を用いることが好ましい。このような構成の記録媒体は、記録にインクジェット法を利用する場合に特に好適である。

#### 【0027】

さらに、このようなインクジェット用の記録媒体としては支持体上のインク受容層に形成された空隙によりインクを吸収するいわゆる吸収タイプであることが好ましい。吸収タイプのインク受容層は、微粒子を主体とし、必要に応じて、バインダーやその他の添加剤を含有する多孔質層として構成することができる。

#### 【0028】

微粒子の例としては、シリカ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、カオリン、アルミナあるいはアルミナ水和物等の酸化アルミニウム、珪藻土、酸化チタン、ハイドロタルサイト、酸化亜鉛等の無機顔料や尿素ホルマリン樹脂、エチレン樹脂、スチレン樹脂等の有機顔料が挙げられ、これらの 1 種以上が使用される。

#### 【0029】

バインダーとして好適に使用されているものには水溶性高分子やラテックスを挙げることができる。例えば、ポリビニルアルコールまたはその変性体、澱粉ま

たはその変性体、ゼラチンまたはその変性体、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどのセルロース誘導体、SBRラテックス、NBRラテックス、メチルメタクリレートブタジエン共重合体ラテックス、官能基変性重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系共重合体ラテックス、ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸またはその共重合体、アクリル酸エステル共重合体などが使用される。これらは必要に応じて2種以上を組み合わせて用いることができる。その他、添加剤を使用することもでき、例えば、必要に応じて分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動性変性剤、界面活性剤、消泡剤、離型剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤などが使用される。

#### 【0030】

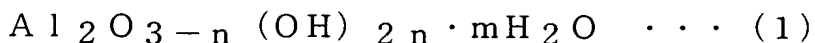
特に好適な記録媒体は、上述の微粒子として、平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下の微粒子を主体としてインク受容層を形成したものが好ましい。上記の微粒子として、特に好ましいものは、例えばシリカまたは酸化アルミニウムの微粒子等が挙げられる。

#### 【0031】

シリカ微粒子として好ましいものは、コロイダルシリカに代表されるシリカ微粒子である。コロイダルシリカ自体も市場より入手可能なものであるが、特に好ましいものとして、例えば日本国特許登録第2803134号、同2881847号公報に掲載されたものを挙げることができる。

#### 【0032】

酸化アルミ微粒子として好ましいものとしては、アルミナ水和物微粒子を挙げることができる。このようなアルミナ系顔料の一つとして下記一般式により表されるアルミナ水和物を好適なものとして挙げるすることができる。



(式中、 $n$ は1、2または3の整数のいずれかを表し、 $m$ は0～10、好ましくは0～5の値を表す。但し、 $m$ と $n$ は同時には0にはならない。 $m\text{H}_2\text{O}$ は、多くの場合 $m\text{H}_2\text{O}$ 結晶格子の形成に関与しない脱離可能な水相をも表すものである為、 $m$ は整数または整数でない値を取ることもできる。またこの種の材料を加

熱すると $m$ は0の値に達することがありうる。アルミナ水和物は一般的には、米国特許第4242271号、米国特許第4202870号に記載されているようなアルミニウムアルコキシドの加水分解やアルミン酸ナトリウムの加水分解のような、また特公昭57-44605号公報に記載されているアルミン酸ナトリウム等の水溶液に硫酸ナトリウム、塩化アルミニウム等の水溶液を加えて中和を行う方法などの公知の方法で製造されたものを使用したものが好適である。

#### 【0033】

酸化アルミニウムやシリカの微粒子を多孔質層として用いるものに対し、特に保護用液体を適用することが効果的な理由としては以下の様に考えられる。即ち、酸化アルミニウム微粒子、シリカに吸着された色材は、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_x$ 、オゾン等のガスによる色材の褪色が大きいことが判ったが、これらの粒子はガスを引き寄せやすく、色材の近傍にガスが存在することになり色材が褪色し易くなるためと思われる。

#### 【0034】

さらに、これらのアルミナ水和物などの酸化アルミニウム微粒子や、シリカ微粒子を使用したインクジェット記録用媒体は、保護用液体との親和性、吸収性、定着性が優れる上、前述したような写真画質を実現するために必要とされる透明性、光沢、染料等、記録液中色材の定着性等の特性が得られることより、本発明に係る保護方法を適用するのには最も好適である。記録媒体の微粒子とバインダーの混合比は、重量比で、好ましくは1:1~100:1の範囲にあることが好ましい。バインダーの量を上記範囲とすることで、インク受容層への保護用の液体の含浸に最適な細孔容積の維持が可能となる。酸化アルミニウム微粒子またはシリカ微粒子のインク受容層中の好ましい含有量としては、50重量%以上、より好ましくは70重量%以上、更に好ましくは、80重量%以上であり、99重量%以下であることが最も好適である。インク受容層の塗工量としては、画像堅牢性向上剤の含浸性を良好とするために乾燥固形分換算で $10\text{ g/m}^2$ 以上であることが好ましく、 $10\sim30\text{ g/m}^2$ が最も好適である。

#### 【0035】

なお、記録媒体の支持体としては、特段の制限がなく、上記したような微粒子

を含むインク受容層の形成が可能であって、且つインクジェットプリンタ等の搬送機構によって搬送可能な剛度を与えるものであれば、いずれのものでも使用できる。そして、少なくともインク受容層が形成される側の面に、適度なサイジングを施した紙や、繊維状の支持体の上に例えば硫酸バリウム等の無機顔料等をバインダーと共に塗工して形成した緻密な多孔性の層（いわゆる、バライタ層）を表面を有するもの（例えばバライタ紙等）は、支持体として特に好適に用いることができる。即ち、このような支持体を用いた場合、前述した堅牢性向上処理を施した記録物を、高温・高湿環境下に長時間放置したような場合であっても、記録物表面への向上化剤の染み出しなどによる表面のべたつきなどが生じることを極めて有効に抑制でき、保管性においても極めて優れた記録物とすることができる。なお、記録媒体における表層に多孔質層を有している形態としては、上記の支持体上に多孔質のインク受容層を形成したものに限らず、アルマイト等も使用できる。

#### 【0036】

また、本発明を適用し得る記録物のサイズとしては、

- ・ L版と呼ばれる写真サイズ（89 mm×119 mm）
- ・ はがき（100 mm×148 mm）
- ・ 2Lサイズ（L版の2倍；119 mm×178 mm）
- ・ A4サイズ（210 mm×297 mm）

などのさまざまな大きさのメディア（記録媒体）を用いた記録物が挙げられ、こうした異なるサイズの記録物に対しても適量の液体を転写することができる。

#### 【0037】

本発明において用いられる記録物保護用の液体は、記録媒体の多孔質層に付与された色材を溶解せず定着画像に影響を与えないもので、かつ不揮発性であって、多孔質層内の空隙がこれにより充填されることで色材が保護され、画像の耐久性などが向上する効果を有するものが利用される。また、画像の色調などに悪影響を与えず、かつ多孔質層の空隙を埋めることで画像の品位を向上させる無色透明なものが汎用性に優れているが、場合によっては着色するものであってもよい。また、通常は保護用の液体は無臭である方が汎用性が高いと考えられるが、画

像への影響がない範囲内であれば、例えば香料などの添加によって画像にあった香りを放つものでもよい。

#### 【0038】

保護用の液体としては、例えば脂肪酸エステル、シリコンオイル、変性シリコンおよびフッ素系オイルから選択された少なくとも1種を利用することができる。特に、記録媒体の細孔分布や細孔サイズに対して、拡散均一化するものが好ましく、記録されている色材の存在領域（二次元、三次元）を全体的に覆うものが良い。

#### 【0039】

保護用液体は、転写用具や転写装置が保持でき、かつ記録物の色材が定着している多孔質層内への適度な浸透性を有することが好ましく、例えば10から400 c p（センチポアーズ）（0.01～0.4 Pa・s）程度の粘度を有するものが好ましい。このような粘度の液体を用いることで、塗布直後の横方向1 mm程度以下の小さな塗布量むらを、液体の流動による展性を用いて効果的に均一化することができる。

#### 【0040】

このような保護用の液体を記録物に適用した状態を図1に断面の概略図に示した。図1において、M1、M2およびM3は、それぞれ、ベースペーパー（支持体）、反射層およびインク受容層を表す。ここで、図1（a）は液体が転写される前の状態を、同図（b）は液体が転写された直後において記録物の表面に転写された液体の過剰分が現れて光学的に認識できる状態を、同図（c）は2～5分後にその過剰分がベースペーパーに吸収されて記録物の表面には過剰分が現れなくなっている状態をそれぞれ示している。

#### 【0041】

図2は本発明に係る液体転写装置によって適量の液体が記録物PMに転写される前後の状態を断面図にて示している。図2（a）に示すように色材CM（ここでは染料）が受容層M3に浸透した状態の記録物PMに対し、同図（b）に示すように適量の液体Lが塗布された場合には、受容層全体に液体Lが均一に行き渡り、色材CMを確実に保持すると共に、液体が受容層M3の上面から余分に溢れ

出さず、光学的にも確認し得ないような状態を保っている。

#### 【0042】

このような液体の適量転写を実現することにより、光学濃度（OD:Optical Density）が上がり、耐久性の改善が見られた。記録物の色材が定着した多孔質層へは、色材が定着している多孔質層内の空隙を充填するための必要量、あるいはその必要量よりやや多い液体量が付与される。但し、この記録物に付与される液体量が前述の必要量を大きく上回った場合には、その過剰な液体によって記録物の表面に層が形成される可能性があり、これによって画質の低下を招くこととなる。このため、記録媒体の表面に大量に液体が付与された場合には、これを記録物の表面から除去する作業が必要となるが、必要十分な液量が残るよう過不足なく液体の除去を行うことは困難であり、しかも、作業の中に液体が手に付着するといった煩わしさもあって、実際の液体除去作業はかなり面倒な作業となる。また、無駄な液体消費量が多くなるためランニングコストの増大を招く場合もある。

#### 【0043】

ここで、実際に官製葉書1枚分の寸法形状を有するインク受容層を備えた記録媒体に対し、液体の転写を行った結果を以下に示す。

#### 【0044】

【表1】

転写量	液体吸収状態	記録面の状態
0.27g未満	吸収可能	耐性不十分
0.33g	吸収可能	耐性十分
0.40g	放置すれば吸収可能	耐性十分
0.40g以上	吸収不可	耐性十分かつ画質低下

#### 【0045】

そこで、本発明では、このような適量の液体を記録媒体に塗布することが可能な液体転写作業を以下の実施形態に示すような構成によって実現した。

#### 【0046】

(第1の実施形態)

以下、本発明の液体転写装置の第1の実施形態を図3ないし図6に基づき説明する。

図3(a)はこの液体転写装置の第1の実施形態の構成を示す斜視図、同図(b)は、同図(a)に示したものの断面図、図4は図3に示したものの分解斜視図である。

【0047】

この第1の実施形態における液体転写装置1は、前述の記録物の耐性向上を図る液体を貯留しその液体を記録物の記録面に転写する液体転写部材2と、この液体転写部材2の周縁を保持する保持部材3とからなる。

液体転写部材2は、所定の弾性を有する繊維体または発泡スポンジなどによって形成された矩形シート状の液体貯留部材4と、その液体貯留部材4の一面(表面/外面側)に密接し、覆うように配置される矩形の多孔質膜5とにより構成されている。

【0048】

ここで、液体貯留部材4は、その全領域において、厚み、弾性、密度が略全均一なものとなっており、単一の層構造をなしている。この実施形態では、保存性を考慮して繊維体を選択し、繊維体としてはPP(polypropylene)、PET(polyethylene terephthalate)等が適用可能であるが、ここでは、より液体保持力に優れたPETを選択した。

【0049】

また、繊維体の密度は、その高低によって液保持力(毛管力)および弾性の大小を決定し、その液保持力および弾性力の大小は、表2に示すように内部に含まれる液体の吐出量、および液体転写回数の大小を決定する。従って、繊維の密度は、得ようとする転写回数、液体の滲出性などに従ってその値を適宜選択するのが強く望ましい。この実施形態では、官製葉書大の記録物を想定し、178mm(縦)×130mm(横)×4.0mm(厚さ)としており、この寸法の液体貯留部材に対し、実際に適用可能な密度は、0.06g/cc~0.4g/ccとなっている。この第1の実施形態では、0.2g/ccを選択した。



## 【0050】

また多孔質膜5は、前述の液体を通過させ得る微小な孔を全面に形成してなる P T F E (polytetrafluoroethylene) 膜によって構成される。前述のような粘度  $10 \sim 400 \text{ cP}$  ( $0.01 \sim 0.4 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ ) を有する液体を適用する場合、多孔質膜5に形成されている孔の径は、 $0.1 \sim 1 \mu\text{m}$ 、厚みは  $50 \sim 200 \text{ nm}$  とすることが望ましい。なお、この多孔質膜の孔径が大きいほど、液体の通過性は高まるため、孔径が大き過ぎる場合には、液体貯留部材4から多孔質膜5の表面へと液体が滲出する量が過剰になり、逆に孔径が小さ過ぎれば多孔質膜5の表面側へと滲出する液体の量は不足する。実験では、多孔質膜の孔径を  $0.2 \mu\text{m}$  とした場合に最適な滲出性を得ることができた。

## 【0051】

また、多孔質膜の厚さを適正化することは、転写ムラを発生させない上で重要である。すなわち、多孔質膜が薄い場合には、いわゆる腰の弱い膜となるため多孔質膜が撓み易くなり、記録媒体への転写に際して液体の転写ムラが発生し易くなる。また逆に、多孔質膜が厚過ぎる場合には、腰が強過ぎて撓みにくいため、曲がりや形状ムラのある記録媒体への転写に際して、しなやかに全面接触させることができず、この場合も転写ムラが発生し易い。実験では、多孔質膜5の厚さを  $80 \mu\text{m}$  とした場合に転写ムラのない最適な転写状態が得られた。

## 【0052】

なお、この多孔質膜と液体貯留部材と記録物との液体保持力の関係は、  
記録物 > 多孔質膜 > 液体貯留部材  
となっている。

## 【0053】

また、上記の液体貯留部材2を保持する保持部材3は、多孔質膜5の表面に接着剤60によって接着される矩形の表面支持枠6と、この液体貯留部材2を収容する容器状の収容部材7と、表面支持枠6の開口部を開閉可能に覆う蓋体8と、この蓋体8と収容部材7とを連結する連結部材9とからなる。

## 【0054】

このうち、表面支持枠6は、適度な剛性と厚みを有する P E T の板材によって

形成されており、多孔質膜 5 より外方へと突出すると共に、内側に多孔質膜 5 を露出させる矩形の開口部 6 a が形成されている。なお、この支持枠 6 の厚みは、0. 7 5 mm に設定した。また、収容部材 7 は、厚さ 0. 2 mm 程度の厚さを有する半透明の P E T シートを真空成形することによって容器状に成形したものとなっており、その開口部に沿って突設された枠状の接合部 7 a は表面支持枠 6 の下面に溶着されている。これにより、液体転写部材 2 は、収容部材 7 と表面支持枠 6 とによって形成される収納空間内に脱落不能に収納され、その表面が表面支持枠 6 の開口部から露出する。なお、6 b は表面支持枠 6 の開口部 6 a を形成する端面を、6 c は開口部 6 a 内に挿入された記録媒体の取出しを容易にするために各端面 6 a に形成された凹部をそれぞれ示している。

#### 【 0 0 5 5 】

ここで、上記構成を有する液体転写装置の製造工程を、図 5 に基づき説明する。まず、表面支持枠 6 の底面に開口部に沿って接着剤 6 0 を塗布し、この接着剤 6 0 によって多孔質膜 5 ( 1 6 8 mm × 1 2 6 mm × 0. 0 8 mm の寸法 ) の表面に表面支持枠 6 を接着する ( 図 5 ( a ) , ( b ) , ( c ) 参照 ) 。次に、表面支持枠 6 に固定された多孔質膜 5 を、液体貯留部材 4 ( 1 7 8 mm × 1 3 0 mm × 4. 0 mm の寸法 ) の表面にあてがい、それら 3 部材を収容部材 7 内に収容する。ここで、表面支持枠 6 の底面と、収納容器 7 の接合部 7 a とを重合させ、両者をヒートシールによって接合する。但し、この時点では、矩形形状をなす接合部 7 a の中の一部に対してヒートシールを施さない部分を形成し、これを液体注入口とする。そして、この液体注入口に、所定の液体供給源に接続されている液体供給管を挿入し、液体貯留部 4 に液体の注入を行う。この後、液体供給管を抜き、代りに所定の負圧源に接続された吸気管を挿入して内部の空気を排出させ、一定の減圧値に達した時点で、吸気管を抜き取り、液体注入口をヒートシールによって密閉する。

#### 【 0 0 5 6 】

この後、蓋体 8 の一辺に溶着した連結シート他辺を収容部材 7 の接合部 7 a の下面に溶着し、蓋体の取り付けを行う ( 図 5 ( g ) 参照 ) 。以上により、液体転写器の製造は完了する。

**【 0 0 5 7 】**

次に、図 6 を参照して記録媒体に対し上記液体転写容器を用いて行う液体転写操作を手順に従って説明する。

**【 0 0 5 8 】**

まず、インクジェット記録装置によってインク受容層にインクの付与された記録物を用意する。ここで、記録物は、インクに含まれる溶剤や水分などが十分に揮発した状態のものをを用いることが望ましい。通常、溶剤や水分が完全にインク受容層から揮発するまでには 3 0 分程度の時間があれば良いことが確認されている。

**【 0 0 5 9 】**

一方、液体転写装置 1 では、液体貯留部 4 内に貯留されている液体が、液体貯留部材 4 より大きな液体保持力（毛管力）を有する多孔質膜 5 によってその微小な孔の内方へと液体が吸引された状態となっている。

そして、使用時に蓋体 8 を開き、表面支持枠 6 の開口部 6 a から露出している多孔質膜 5 の転写面上に、記録面が接触するよう記録物を載置する（図 6（a）参照）。この後、蓋体 8 を閉じて記録物 P M を覆い、へら S を蓋体 8 に押し当てながら数回往復移動させ、記録物 P M の記録面を多孔質膜 5 に密接させる（図 6（b）参照）。

**【 0 0 6 0 】**

このへら S からの押圧力に従って液体貯留部材 4 は下方へと弾性変形し、その弾性変形によって内部に貯留されている液体は表面側（記録物側）へと押し出される。しかし、液体貯留部材 4 と記録物 P M の記録面（インク受容層）との間には多孔質膜 5 が存在し、この多孔質膜 5 が液体貯留部材 4 から押し出された液体の記録媒体側への流出を制限するため、記録物には過不足なく適量の液体が転写される。しかも、この第 1 の実施形態では、液体貯留部材 4 には弾性力を、多孔質膜 5 には柔軟性をそれぞれもたせてあるため、記録物 P M に曲がりや形状ムラが存在したとしても、多孔質膜 5 は記録物 P M の表面に沿ってしなやかに全面接触し、液体は、記録物 P M の記録面全体に均一に転写される。

**【 0 0 6 1 】**

なお、本実施形態と異なり、多孔質膜 5 を設けず、記録液体貯留部材に対して直接、記録物を接触させるようにした場合には、液体貯留部材から押し出された液体によって多量の液体が記録物に転写される虞があり、拭き取りが必要になる可能性がある。

#### 【 0 0 6 2 】

上記のようにして記録物 P M を多孔質膜 5 へと十分に接触させた後、記録媒体を多孔質膜 5 から取り出す。記録物 P M は、多孔質膜 5 の表面に密接し、液体の粘性によって張り付いた状態となっているため、取出しに際しては、記録物 P M の端部に指を掛けて端から引き剥がすようにして行う（図 6（c）参照）。この際、支持枠 6 と記録物との間に殆ど隙間が存在しない場合にも、表面支持枠 6 の凹部 6 c から指を挿入することで記録物 P M の端縁に容易に指を掛けることができ、転写面を傷つけることなくスムーズに記録物 P M を取り出すことができる（図 6（d）参照）。

#### 【 0 0 6 3 】

なお、上記実施形態において、異なる密度の液体貯留部材を用いて、適正に転写できる回数（転写可能回数）と、液体貯留部材に対して液体の供給が完了した直後の初期状態において液体貯留部材から滲出する液体の状態（初期の滲出状態）と、液体貯留部材の液保持力との関係を実験によって確認した結果を以下の表 2 に示す。

#### 【 0 0 6 4 】

【表 2】

密度（g/cc）	転写可能回数	初期の滲出量	液保持力
0.4	20～30回	適量	十分
0.2	30～50回	適量	十分
0.1	30～70回	過剰	十分
0.06	100回	過剰	不足

#### 【 0 0 6 5 】

表 2 から明らかなように、液体貯留部材はその密度が高まるに従って硬度が

高まるため、弾性変形しにくくなる（潰れにくくなる）と共に毛管力による液保持力が高まる。従って、転写時に滲出する液体量は、密度の高まりに伴って減少する。一方、液体貯留部材の密度が低下すれば弾性変形し易くなり（潰れやすくなり）、液保持力が低下するため、転写時に滲出する液体量は増大することとなる。この実験によれば、 $0.1 \text{ g/cc}$  以下の密度では、初期の液体滲出量が過剰になった。また、液体貯留部材の密度が  $0.06 \text{ g/cc}$  以下である場合には、転写回数は 100 回以上となるが、十分な液保持力（毛管力）が得られず、初期の液体滲出量が大きくなり過ぎるという問題があり、液体転写装置が僅かでも傾いて設置されると、液体が下方へと流下して偏り、均一な液体供給が行えないという不都合が発生する可能性もある。このため、本実施形態では、液体貯留部材の密度を  $0.2 \text{ g/cc}$  に設定した。

#### 【0066】

（液体転写後の記録物に対する試験）

この第 1 の実施形態における液体転写装置によって液体を塗布した記録物に対し、以下のようにして画像濃度の測定試験と加速劣化試験とを行った。

この試験において使用する記録物は、インクジェットプリンターとしてキヤノン（株）製 BJF870 を用い、疑ベーマイトを受容層に持つ記録媒体に写真調の画像を記録したものとなっている。使用する記録媒体は、ベースペーパー（支持体）の上に、反射層（ $\text{BaSO}_4$  によって厚さ約  $15 \mu\text{m}$  に形成された層）と、約  $30 \mu\text{m}$  の疑ベーマイト系のアルミナからなる受容層とを設けたものを用いた。この記録メディアに上記プリンター仕様の染料からなる色材を含むインクを用いて記録を行うと、アルミナを含む受容層に色材が吸着されて記録画像が形成され、これを記録物とした。この記録後の受容層には、液体を吸収し得る空隙が残存した状態となっている。

#### 【0067】

また、画像保護用の液体としては、油脂のうち、黄色みと匂いの元となる、不飽和分を除いた透明、無臭の脂肪酸エステル（日清製油製、ODO（商品名））を用い、これを上記液体転写装置によって記録物の画像の形成された面（記録面）全体に転写された。

なお、各試験は以下の条件で行われた。

(1) 画像濃度の測定試験

画像濃度は、マクベス社製反射型光度計 R D - 9 1 8 (商品名) を用いて測定した画像の黒部分 O D (Optical Density) として表した。

(2) 加速劣化試験

スガ試験機株式会社製のオゾン ウエザオ メータ (商品名) を用いて、オゾン 3 p p m の雰囲気中で 2 時間暴露処理した後の画像濃度値 (O D 値) を測定し、暴露前後での O D の変化率 ( $\Delta E = \{[\text{暴露後 O D} - \text{暴露前の O D}] / [\text{暴露前 O D}]\} \times 100$ ) を求めて耐光性を評価した。

(3) 結果

本実施形態との比較を行うため、銀塩写真における  $\Delta E$  の値を計測したところ、その値は 0.2 程度であった。これに対し、本実施形態で得られた  $\Delta E$  の値は、0.2 であった。従って、本実施形態の液体転写装置によって液体の塗布された画像は、大気暴露で銀塩写真と同等の耐久性を持つと推定される。これは、銀塩写真が 2 年～数十年の大気暴露で変色が始まるのに対して、この第 1 の実施形態における液体転写装置によって保護処理した画像では、銀塩写真と同等程度の期間に亘って初期の画像品位を楽しむことが可能になることを表している。

【0068】

以上のように、この第 1 の実施形態によれば、上記の保護処理により、ガラスやフィルムといった保護部材の存在なしに、生の画質を長期に亘って楽しむことが可能となる。

【0069】

(第 1 の実施形態における液体貯留部材の構成)

次に、第 1 の実施形態に適用される液体貯留部材の好ましい寸法および形状について説明する。

【0070】

液体転写装置の転写可能回数は、液体貯留部材 4 の初期液体貯留量で定まる。逆に、転写可能回数の設計値に応じた量の液体を液体貯留部材 4 に貯留させておけばよい。ここで、転写可能回数の設計値に対応した量が最大吸収容量となるよ

う液体貯留部材の寸法を定めれば、そのときに液体貯留部材を最も小型化できることになる。

#### 【0071】

しかしながら、実際には液体転写装置は、特にその非使用時等において様々な姿勢で保管ないし運搬されることが考えられる。上記液体転写装置は、表面支持枠6の底面と、収納部材7の接合部7aとを重合させ、両者をヒートシールによって接合させており、その部分において液体貯留部材4は密閉されているが、実際には多孔質膜5ないし転写面を介して気液の流入出が可能であり、大気開放されている。すると、液体転写装置の姿勢によっては、多孔質膜5ないし転写面を介して液体の漏洩が生じる虞がある。液体貯留部材4を形成する繊維体などの液体保持部材が保持できる液体量は、基本的にその全体の毛管力による水頭によって定まるからである。従って、一定の形状を有する液体保持部材では、その姿勢によって保持できる液体量が異なることもある。

#### 【0072】

図7(a)および(b)を用いてこれを説明する。

同図(a)は、液体保持部材61をワイヤでつるしたとき、すなわち液体保持部材61の長手方向を鉛直方向としたときの保持量を示している。最初、ワイヤでつるした液体保持部材61の全体を液体に浸して図中62で示す状態とする。しかし所定時間が経過すると、液体を100%保持する領域63と一部しか保持できない領域64とに分かれる。そして、保持領域63の高さは液体保持部材61の密度などで定まる毛管力の水頭によって決まり、領域63の高さは、吸収体の材料密度により異なるが、密度0.2のPETではおよそ90～100mm、密度0.65のPETではおよそ70～80mmであった。

#### 【0073】

図7(b)も同様の状態を示しており、液体66が入った容器に、同図(a)に示したのと同じ液体保持部材61を、その長手方向が鉛直方向に沿うよう立てたときの液体の保持状態を示している。この場合も同様に、液体保持領域63と非保持領域64とに分かれ、液体保持部材61が吸い上げて保持する保持領域63の高さは、図7(a)に示す場合と同じになる。

## 【0074】

これらのように、液体保持部材 61 は、液体を一部しか保持しない領域 64 を生じさせ、大気に曝された状態では領域 64 が保持し得ない分の液体が漏出することになる。特に、第 1 の実施形態で用いられる液体貯留部材 4 では、多孔質膜 5 ないし転写面が水平でない状態、例えば液体貯留部材 4 の長手方向が鉛直方向に沿うような姿勢で保存または取り扱われる場合があり、このとき多孔質膜 5 ないし転写面から液体の漏出が生じる虞がある。

## 【0075】

このような観点から、第 1 の実施形態で用いる液体貯留部材 4 の寸法および形状を定めるものである。すなわち、液体貯留部材 4 は、ユーザなどがどのような姿勢で扱ってもあるいはどのような姿勢で保管しても液体の漏れが生ずることは好ましくないからである。

## 【0076】

よって、本発明の第 1 の実施形態で用いる液体貯留部材は、液体貯留部材の最大吸収容量ではなく大気に曝された場合にも漏出なく保持できる液体の量を初期貯留量とし、この量が転写可能回数の設計値に見合ったものとなるよう液体貯留部材の寸法および形状を定める。すなわち、転写可能回数の設計値に見合った量が最大貯留容量となる寸法および形状より大きい容積を得る寸法および形状、より好ましくは、多孔質膜 5 ないし転写面が水平でない状態、例えば液体貯留部材の主面ないし長手方向が鉛直方向に沿うような姿勢を取った場合に漏れずに保持される液体の量が転写可能回数の設計値と対応するような寸法および形状とする。

## 【0077】

さらに、所期の転写可能枚数に対応し、かついかなる姿勢を取る場合にも漏れが生じないように寸法および形状を定めるにあたって次のことを考慮する。

## 【0078】

再び図 3 (b) を参照するに、第 1 の実施形態の液体貯留部材 4 の上面は、枠 6 で囲まれて記録物が載置される転写面の寸法 S1 より大きい寸法 S2 を有している。ここで、両者の寸法を一致させること、すなわち液体貯留部材 4 の上面全



体が転写面となる構成を採ることも考えられるが、その場合所期の転写可能枚数を得るためにその分液体貯留部材の厚みを大とすることになる。しかし、初期使用時から転写可能回数の限界に至るまで、転写作業に際してへら S からの押圧力に従って液体貯留部材 4 が下方へと適切に弾性変形し、その弾性変形によって内部に貯留されている液体が過不足なく記録物に適量転写されるためには、余り厚みを大とすることは好ましくないと考えられる。

#### 【0079】

そこで本実施形態では、液体貯留部材 4 を厚み方向の寸法ではなく主面方向の寸法を大とすることで好ましい厚みを確保しつつ、所期の転写可能枚数に対応しかついかなる姿勢を取る場合にも漏れが生じないように液体貯留部材 4 を構成した。すなわち、第 1 の実施形態の液体貯留部材 4 は、転写面と、底面に転写面を投影した面とを結んだ略四角柱形状の部分より外側の部分（周辺部分）においても液体を保持するものである。

#### 【0080】

なお、以上の構成では液体貯留部材 4 のみの液体保持力を考慮したが、多孔質膜 5 も毛管力を発生するので、その長手方向が鉛直方向に沿うような姿勢を取るときの液体保持量を加味して、転写可能回数の設計値に対応した所期貯留量と、さらにこれに対応した液体貯留部材 4 の寸法とを定めてもよい。

#### 【0081】

（第 2 の実施形態）

次に、本発明の第 2 の実施形態における液体転写装置 20 を図 8 ないし図 11 に基づき説明する。なお、図 8 ないし図 11 において、前記第 1 の実施形態に示したものと同一部分には同一符号を付す。

#### 【0082】

この第 2 の実施形態における液体転写装置は、第 1 の実施形態と同様に、記録物の画像の耐性向上を図る液体を貯留しその液体を記録物の記録面に転写する液体転写部材と、この液体貯留部の周縁を保持する保持部材とからなる。但し、上記第 1 の実施形態では、液体貯留部材が単一の層構造をなすのに対し、この第 2 の実施形態では、液体保持力（毛管力）の異なる複数の層（ここでは、2 層）に

よって構成されており、まず、この点が上記第 1 の実施形態と異なる。すなわち、図 8 (b) および図 9 に示すように、この第 2 の実施形態における液体貯留部材 2 4 は、比較的低い密度 ( $0.065 \text{ g/cc}$ ) を有するシート状部材からなる第 1 層 2 4 a と、この第 1 層 2 4 a の表面 (上面) に重合され比較的高い密度 ( $0.2 \text{ g/cc}$ ) を有するシート状部材からなる第 2 層 2 4 b とにより構成され、第 1 層 2 4 a は、第 2 層 2 4 b の厚さより厚く大きな平面積を有するものとなっている。ここでは、第 1 層の寸法 (縦×横×厚さ) を  $178 \text{ mm} \times 130 \text{ mm} \times 4.0 \text{ mm}$  とし、第 2 層の寸法 (縦×横×厚さ) を  $158 \text{ mm} \times 106 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm}$  とした。

#### 【0083】

また、この液体貯留部材 2 4 の表面 (上面) は、多孔質膜 2 5 によって覆われており、この多孔質膜 2 5 と液体貯留部材 2 4 とで液体転写部材 2 2 が構成されている。この多孔質膜 2 5 は、前記第 1 の実施形態にて説明した多孔質膜 5 と同様の素材によって形成されており、その周縁部が収納体 1 3 の一部を構成する矩形の表面支持枠体 6 の底面 (下面) に接着剤によって固定されている。

#### 【0084】

一方、上記液体転写部材 2 2 を収納する収納体 1 3 は、表面支持枠 6 の一辺に沿って所定の厚み ( $1.5 \text{ mm}$ ) を有する当接板 2 7 が固定されている以外は、上記第 1 の実施形態と略同様に表面支持枠 6、收容部材 7、蓋体 8、および連結部材 9 等が設けられており、これらの部材からなる保持部材 1 3 によって液体転写部材 2 2 を脱落不能に保持するようになっている。

#### 【0085】

但し、この第 2 の実施形態では表面支持枠 2 6 の開口部 2 6 a 内に、多孔質膜 2 5 に覆われた第 2 層 2 4 b が嵌入され、その上面が表面支持枠 6 の表面より上方へと突出している。そして、記録物 PM は、この上方に突出した多孔質膜 2 5 の表面に載置されることとなるため、この記録物 PM を載置する際の位置決めなどを容易にすべく前記当接板 2 7 が設けられている。なお、当接板 2 7 には、記録物の取出しを容易にすべく凹部 2 7 a が形成されている。

#### 【0086】

ここで、この第 2 の実施形態における液体転写装置 2 0 の製造工程を説明する。

#### 【 0 0 8 7 】

まず、表面支持枠 6、多孔質膜 2 5、および第 2 層 2 4 b を用意し、第 2 層の表面を多孔質膜 2 5 で覆った後、表面支持枠 6 の開口部 6 a 内に多孔質膜 2 5 で覆った第 2 層 2 4 b を嵌入する（図 1 0 （a），（b），（c））。次いで、表面支持枠 6 の下方に突出している多孔質膜 2 5 の周縁を表面支持枠 6 の開口部 6 a に沿って折り曲げ、その折曲部分を接着剤 6 0 によって接着する。さらに、表面支持枠 6 の表面に当接板を接着し、以上の 4 部材を第 1 層の上に接着剤 6 1 によって接着する（図 1 0 （d），（e））。

#### 【 0 0 8 8 】

次に、図 1 0 （e）に示す 5 部材を収容部材 7 内に収容し、表面支持枠 6 の底面と収納容器 7 の接合部 7 a とを重合させ、液体注入口を残して両者をヒートシールによって接合する（図 1 0 （f））。その後、上記第 1 の実施形態と同様に、液体貯留部 2 4 への液体の注入、および内部空気の排出を前記の液体注入口から行い、排出後、液体注入口をヒートシールによって密閉する。最後に、連結部材 9 を介して蓋体 8 を取り付け（図 1 0 （g）参照）、液体転写装置の製造は完了する。

#### 【 0 0 8 9 】

上記のように構成されたこの第 2 の実施形態における液体転写装置においても、上記第 1 の実施形態と同様に、極めて簡単な操作で適量の液体を記録物に転写することができる。すなわち、蓋体 8 を開けて多孔質膜 5 を露出させ、液体を保持したこの多孔質膜 5 の上に、記録物の受容面が接触するよう載置する。次いで、蓋体 8 を閉じ、蓋体 8 の上方からへらで数回押圧し、再び蓋体 8 を開いて記録物を剥がしながら取り出す（図 1 1 （d）参照）。

#### 【 0 0 9 0 】

以上の液体転写工程において、へら S によって押圧力が加わると、密度の低い第 1 層 2 4 a は、第 2 層 2 4 b に比べて大きく弾性変形し、その弾性変形によって内部に保持されている液体が比較的大量に表面側（上方）へと滲出する。この

第2層からの滲出した液体は、第1層24aよりも液体保持力（毛管力）の大きい第2層24bにて吸引され、ここで吸引された液体は、さらに第2層24bより液体保持力の高い多孔質膜25へと送られる。多孔質膜25は下側から滲出してきた液体の外部への滲出量を制限するため、適量の液体を記録媒体の受容層へと転写することができる。

#### 【0091】

このように、この第2の実施形態では、第2層よりも密度の低い（潰れ易く、液保持力が低い）第1層が設けられており、ここからスムーズに液体を多孔質膜側へと送り出すことができるため、へらSによって強い押圧力を加えなくとも、液体の供給を行うことができる。換言すれば、液体貯留部材24内の残量が少量となった場合にも、第1層が弾性変形し易いためスムーズな液体転写を実現することができ、転写回数は前記第1の実施形態に比べ大幅に増大した。実験によれば、第1の実施形態と第2の実施形態のそれぞれにおける液体塗布装置に対し、同一の液体貯留量を供給し、液体転写回数を計測した結果、第1の実施形態による転写回数が約30回～50回程度のとき、この第2の実施形態では約70回の転写が可能となった。

#### 【0092】

また、第1層24aが弾性変形し易いため、記録物Mに曲がりや形状ムラが存在したとしても、多孔質膜5を記録物PMの表面に沿って多孔質膜25をよりしなやかに全面接触させることができ、前記第1の実施形態に比べさらに確実かつ均一な液体転写を行うことができる。

#### 【0093】

なお、上記第2の実施形態では、液体貯留部材24を異なる密度を有する2つのシート状部材を重合させたものとなっているが、液体貯留部材24を厚さ方向において異なる密度により構成することは、単一の部材を用いることによっても可能である。例えば、一定の密度を有する部材の一面（例えば表面）側を圧縮させながら加熱することにより、単一の部材内に密度の変化を形成することができる。従って、圧力の掛け方によって、上下二段に異なる密度を持たせたり、表面側から裏面側にかけて徐々に密度が変化するような密度勾配をもたせたりするこ

とも可能である。そして、この場合にも上記第2の実施形態と同様に、異なる部材を重合させた場合と同様の効果を得ることができる。

#### 【0094】

(第2の実施形態における液体貯留部材の構成)

この第2の実施形態に適用される液体貯留部材24についても、これを構成する第1層24aおよび第2層24bについて、上記第1の実施形態と同様に寸法および形状を好ましく定める。

#### 【0095】

ここで、液体貯留部材24の保持力は、第1層24aおよび第2層24bを単体とした場合の保持力を積算した値となる。

#### 【0096】

図12を用いてこれを説明する。同図(a)のように、例えば密度0.25g/ccのPETでなる第2層71と、密度0.065g/ccのPETでなる第1層72とを重合して形成した液体貯留部材70を液体に浸し、完全に液体を含浸させてから長手方向が鉛直方向に沿うように立てた。すると、同図(b)に示すように、それぞれの層について、液体を100%保持する領域74、76と一部しか保持できない領域73、75とに分かれ、それぞれの保持力の合わせた状態になった。なお、この例の場合、第2層71について100%液体を保持した部分の高さは約100mm、第1層72について100%液体を保持した部分の高さは約80mmであった。

#### 【0097】

よって、それぞれの層について、図12(b)のように長手方向を鉛直方向に沿わせた状態で漏れずに保持されている液体の量の積算値が液体貯留部材70ないし24の初期貯留量であり、これが転写可能回数の設計値に見合ったものとなるよう液体貯留部の各部寸法および形状を定める。

#### 【0098】

さらに、所期の転写可能枚数に対応し、かついかなる姿勢を取る場合にも漏れが生じないように寸法および形状を定めるにあたり、第1の実施例と同様の考察に基づき、液体貯留部材24の第1層24aの上面は、表面支持枠6で囲まれて

記録物が載置される転写面ないしこれと一致する第 2 層 2 4 b の底面の寸法より大きい寸法を有したものとしている。

#### 【 0 0 9 9 】

なお、以上の構成では液体貯留部材 2 4 の第 1 層 2 4 a および第 2 層 2 4 b のみの液体保持力を考慮したが、多孔質膜 2 5 も毛管力を発生するので、その長手方向が鉛直方向に沿うような姿勢を取るときの液体保持量を加味してもよい。本例で用いた P T F E でなる多孔質膜について当該姿勢を取らせたところ、1 0 0 % 液体を保持する領域の高さは 2 0 0 mm であり、この分を第 1 層および第 2 層の分と合わせて初期貯留量とし、これが転写可能回数の設計値に見合ったものとなるよう液体転写部材 2 2 の各部寸法および形状を定めてもよい。

#### 【 0 1 0 0 】

また、この合計した保持力は、多孔質膜のを密度を上げることによっても変更でき、さらに全体の転写速度、漏れにたいする強さで微調整できることも確認された。

#### 【 0 1 0 1 】

##### (第 3 の実施形態)

上記第 1 および第 2 の実施形態による液体転写装置は、非使用時には様々な姿勢で扱われ、または保存される一方、水平面に対し平坦に置かれた状態で使用される。従って、非使用時にある縁を下にして立てかけてあった液体転写装置を、使用に際して水平状態としたとき、下になっていた液体貯留部材の縁の側に液体が偏っていて、使用開始時に直ちに転写面直下の部分に至らず、従って適量の転写がなされなくことも考えられる。

#### 【 0 1 0 2 】

そこで本実施形態では、前述の各実施形態における液体貯留部材、例えば第 2 の実施形態における第 1 層 2 4 a の下面に、図 1 3 (b) または (c) に示すようなストライプ状の溝 4 5 または 4 6 を一定の間隔を介して複数本刻設する。この溝 4 5 または 4 6 の形成方向は、液体転写装置が垂直に立て掛けられる際の重力方向に沿って形成される。ここで、液体転写装置を立て掛ける場合、その姿勢が定まっているものであれば、その姿勢を取るときの重力方向に沿って形成して

もよいが、様々な姿勢を取ることを考慮すれば、液体貯留部材のそれぞれの縁部から転写面直下部分に向けて複数形成してもよい。

#### 【0 1 0 3】

図 1 3 (b) に示す溝 4 5 は、断面 V 字状の溝であり、これは図 1 3 (a) に示すような液体貯留部材 4 4 の下面に、ジュール熱を発する熱線を押し当てるか、あるいは切削加工を施すことによって形成することができる。

#### 【0 1 0 4】

この断面 V 字状の溝 4 5 を形成した液体貯留部材 4 4 V によれば、溝 4 5 によって矢印に示す上下方向（厚さ方向）へのクッション性が高まる。このため、比較的密度が高く、比較的大きな液体保持力を有する素材を用いた場合にも、クッション性の高まりによって液体転写時におけるへらの押し当てにより液体滲出性を高めることが可能となり、比較的密度の高い素材を用いた場合にも、転写回数を上げることができる。また、液体保持力の高い素材を用いた場合には、液体転写装置を垂直に立て掛けた場合にも、液体の下方への偏りを軽減でき、しかも、下方に偏った液体は、液体転写装置を水平な使用状態に戻し、へらの押し当てにより滲出して溝 4 5 に沿って流動するため、転写面に対応した部位を含めスムーズに全体へと行き渡るようになり、液体の塗布動作を必要に応じて直ちに再開することができる。

#### 【0 1 0 5】

また、図 1 3 (c) に示す U 字状の溝 4 6 は、ジュール熱を発する熱線を押し当てることによって容易に加工することができる。そして、この U 字状の溝 4 6 を設けた液体貯留部材 4 4 U によれば、V 字状の溝 4 5 を形成した場合と同様に液体貯留部材のクッション性を高めることができると共に、液体の流動性は V 字状の溝 4 5 よりも高まり、液体転写装置 2 0 を水平な使用状態に戻して使用する際に、液体をより迅速に回復させることができるようになる。

#### 【0 1 0 6】

なお、この第 3 の実施形態においては、第 2 の実施形態の液体貯留部材 2 4 を構成する第 1 層 2 4 a 及び第 2 層 2 4 b のうち、下側に位置する第 1 層 2 4 a の底面に溝 4 5 または 4 6 を形成したが、この溝 4 5 または 4 6 は、転写面に対応

した部位に円滑に液体を移動させて迅速な使用を可とするのに効果的であればその他の部位にも形成可能である。また、第1の実施形態に示した単一の層構造をなす液体貯留部材4の底面に、V字状またはU字状の溝を形成しても良く、この場合にもこの第3の実施形態と同様の効果を期待できる。

#### 【0107】

##### 【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、インクジェット記録装置によって記録された記録物に対し、適量の液体を転写し得るようにしたため、インクジェット記録装置の大きな課題であった記録画像の耐性を、記録物上にガラスや樹脂などの光学的膜を形成することなく銀塩写真以上に高めることができ、インクジェット記録装置の優れた機能を生かした優れた画質のデジタル画像を安価に形成することが可能となる。

#### 【0108】

また、漏出を生じることなく適切な量の液体を保持できるよう液体貯留部材の構成を定めたことにより、非使用時等における取り扱いや保存に際して液体転写装置がどのような姿勢を取る場合でも、液体の漏れを防止できる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

保護用の液体が記録物に転写される前後の状態を示す断面図であり、(a)は液体が転写される前の状態を、(b)は液体が転写された直後の状態を、(c)は2～5分後の状態をそれぞれ示している。

##### 【図2】

本発明の第1の実施形態における液体転写装置によって適量の液体が記録物Pに転写される前後の状態を示す拡大断面図であり、(a)は色材が受容層に浸透した状態の記録物を示し、同図(b)は適量の液体が転写され、受容層全体に液体が均一に行き渡った状態を示している。

##### 【図3】

(a)は本発明の第1の実施形態における液体転写装置の構成を示す斜視図、(b)は同図(a)に示したものの断面図である。



**【図 4】**

図 3 に示したものの分解斜視図である。

**【図 5】**

図 3 に示したものの組み立て工程を示す断面図である。

**【図 6】**

図 3 に示す液体転写装置を用いて行う液体転写操作を示す図である。

**【図 7】**

(a) および (b) は、第 1 の実施形態に係る液体転写装置に用いられる液体貯留部材の液体保持量を説明する図である。

**【図 8】**

本発明の第 2 の実施形態における液体転写装置を示す図であり、(a) はこの液体転写装置の第 1 の実施形態の構成を示す斜視図、(b) は同図 (a) に示したものの断面図である。

**【図 9】**

図 7 に示したものの分解斜視図である。

**【図 1 0】**

図 7 に示したものの組み立て工程を示す断面図である。

**【図 1 1】**

図 7 に示す液体転写装置を用いて行う液体転写操作を示す図である。

**【図 1 2】**

第 2 の実施形態に係る液体転写装置に用いられる液体貯留部材の液体保持量を説明する図である。

**【図 1 3】**

(a) は図 1 ～図 1 2 に示した本発明の各実施形態における液体貯留部材の底面形状を示す斜視図、(b), (c) は本発明の第 4 の実施形態における液体貯留部材の底面形状を示す斜視図で、(b) は液体貯留部材の底面に断面 V 字状の溝を形成した状態を、(c) は液体貯留部材の底面に断面 U 字状の溝を形成した状態をそれぞれ示している。

**【符号の説明】**

M 記録媒体

M 1 ベースペーパー（支持体紙）

M 2 反射層

M 3 受容層

M P 記録物

C M 色材

L 画像保護用の液体

1 液体転写装置

2 液体転写部材

3 保持部材

4 液体貯留部材

5 多孔質膜

6 表面支持枠

6 a 開口部

6 b 端面

6 c 凹部

7 収容部材

8 蓋体

9 連結部材

1 3 収容部材

2 0 液体転写装置

2 2 液体転写部材

2 3 保持部材

2 4 液体貯留部材

2 4 a 第 1 層

2 4 b 第 2 層

2 5 多孔質膜

2 7 当接板

2 7 a 凹部

4 4 V 液体貯留部材の第 1 層

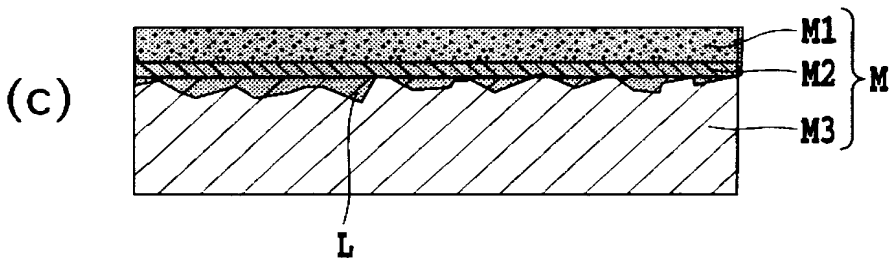
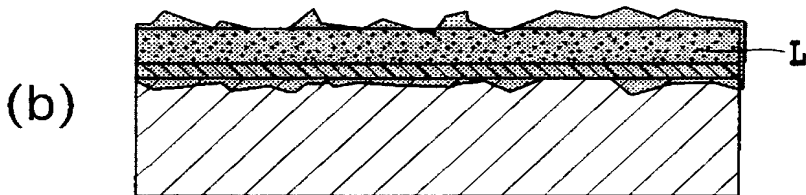
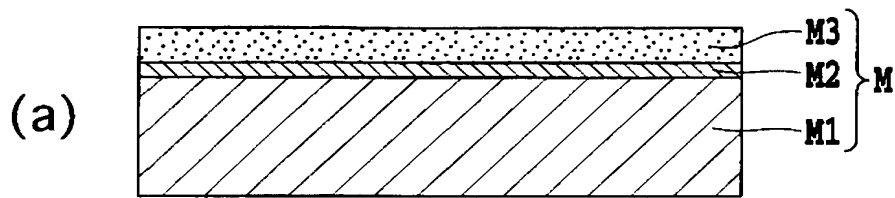
4 4 U 液体貯留部材の第 1 層

4 5 V 字状の溝

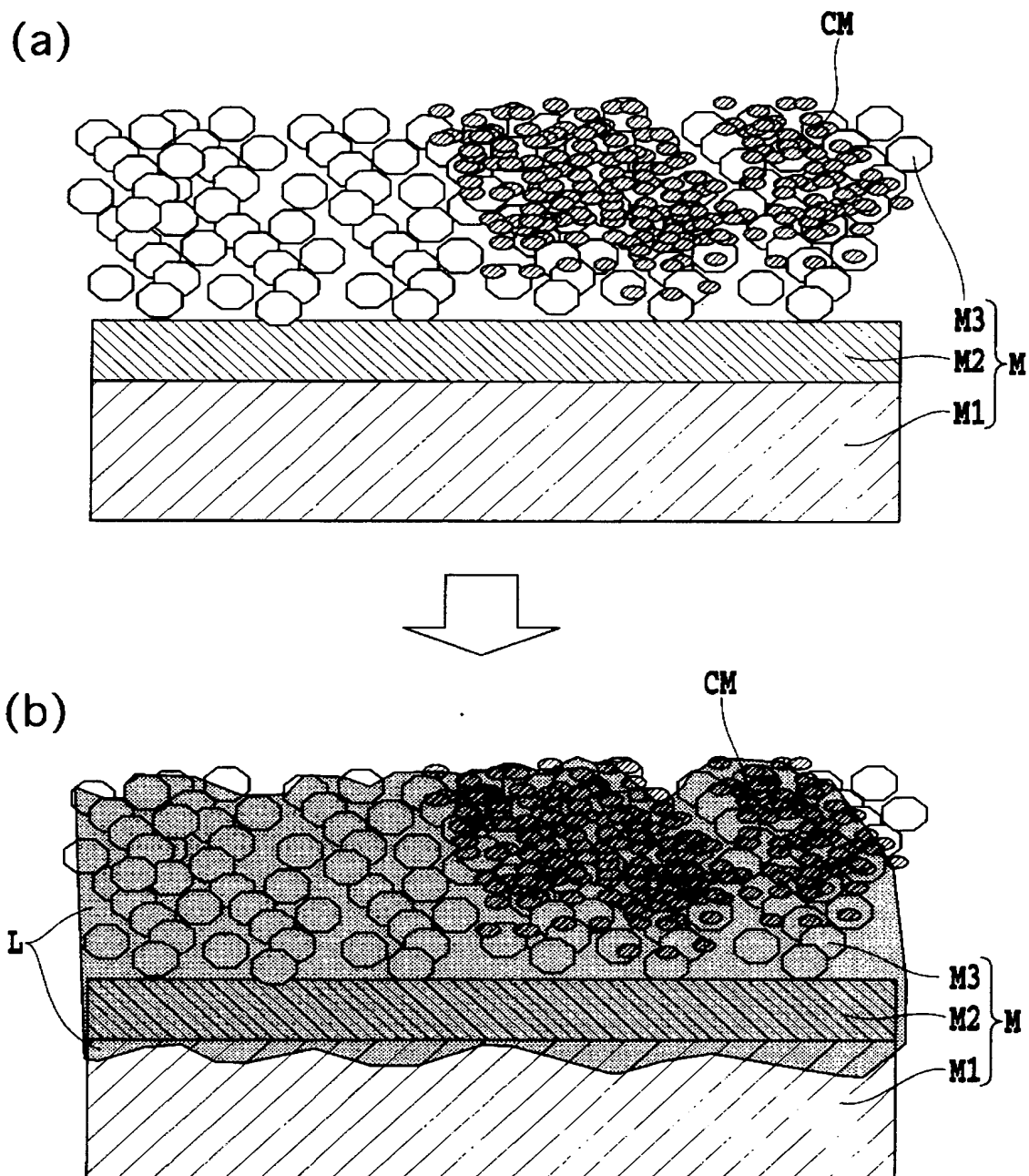
4 6 U 字状の溝

【書類名】 図面

【図 1】

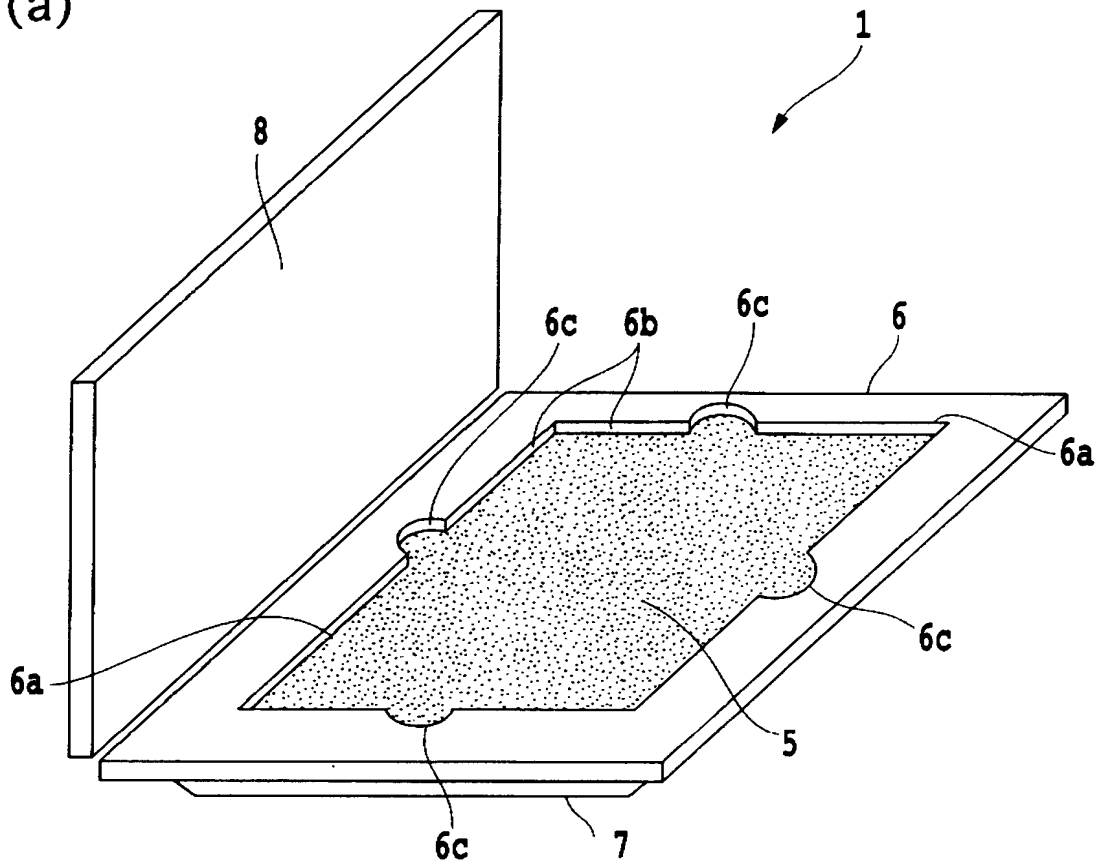


【図 2】

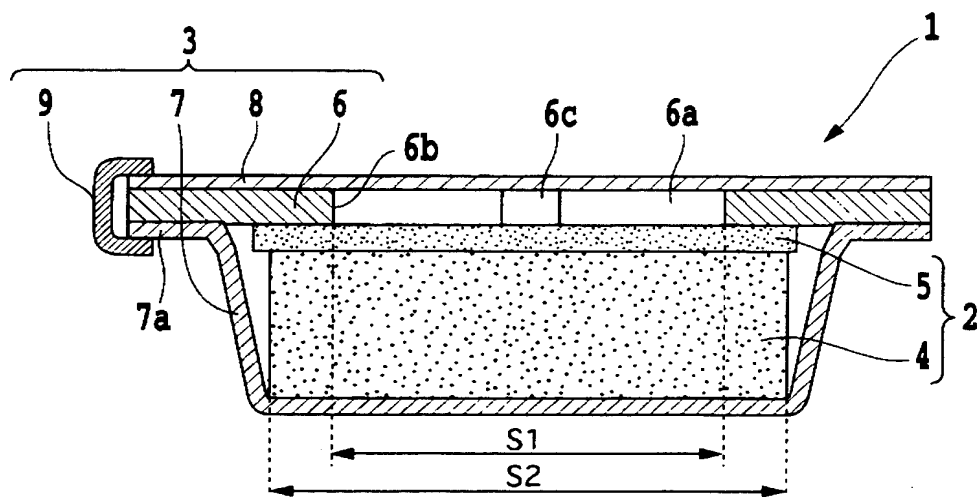


【図 3】

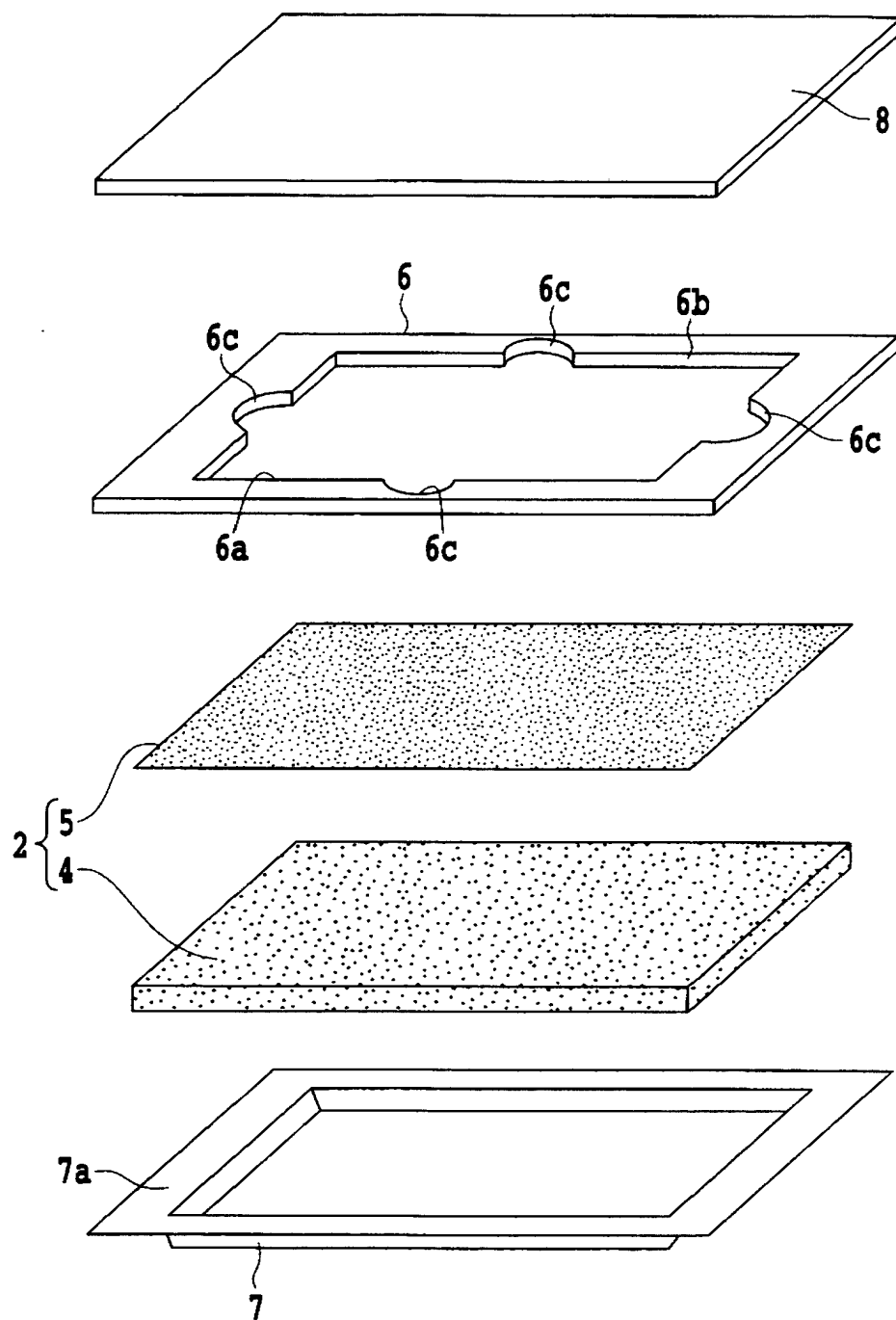
(a)



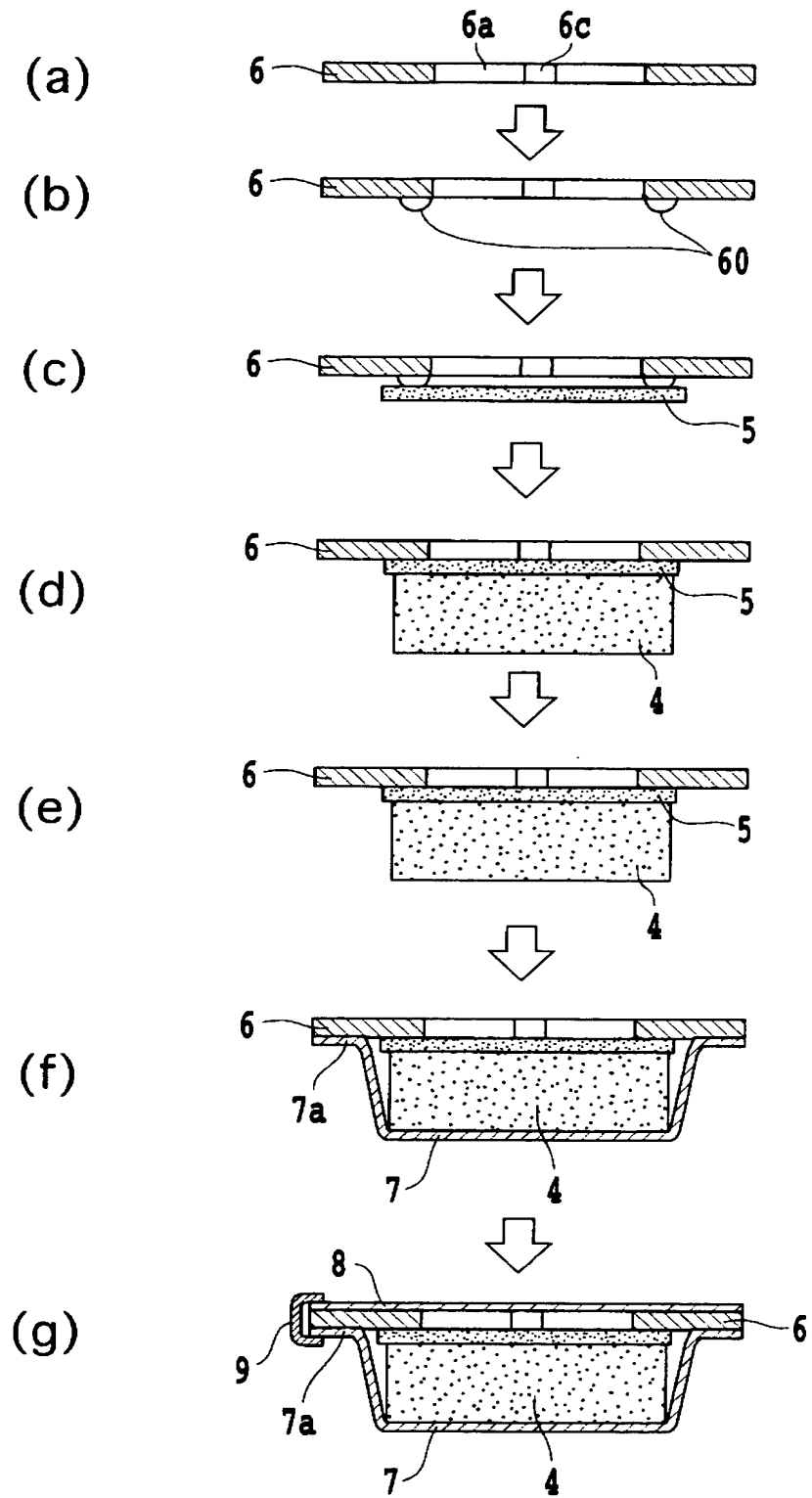
(b)



【図 4】

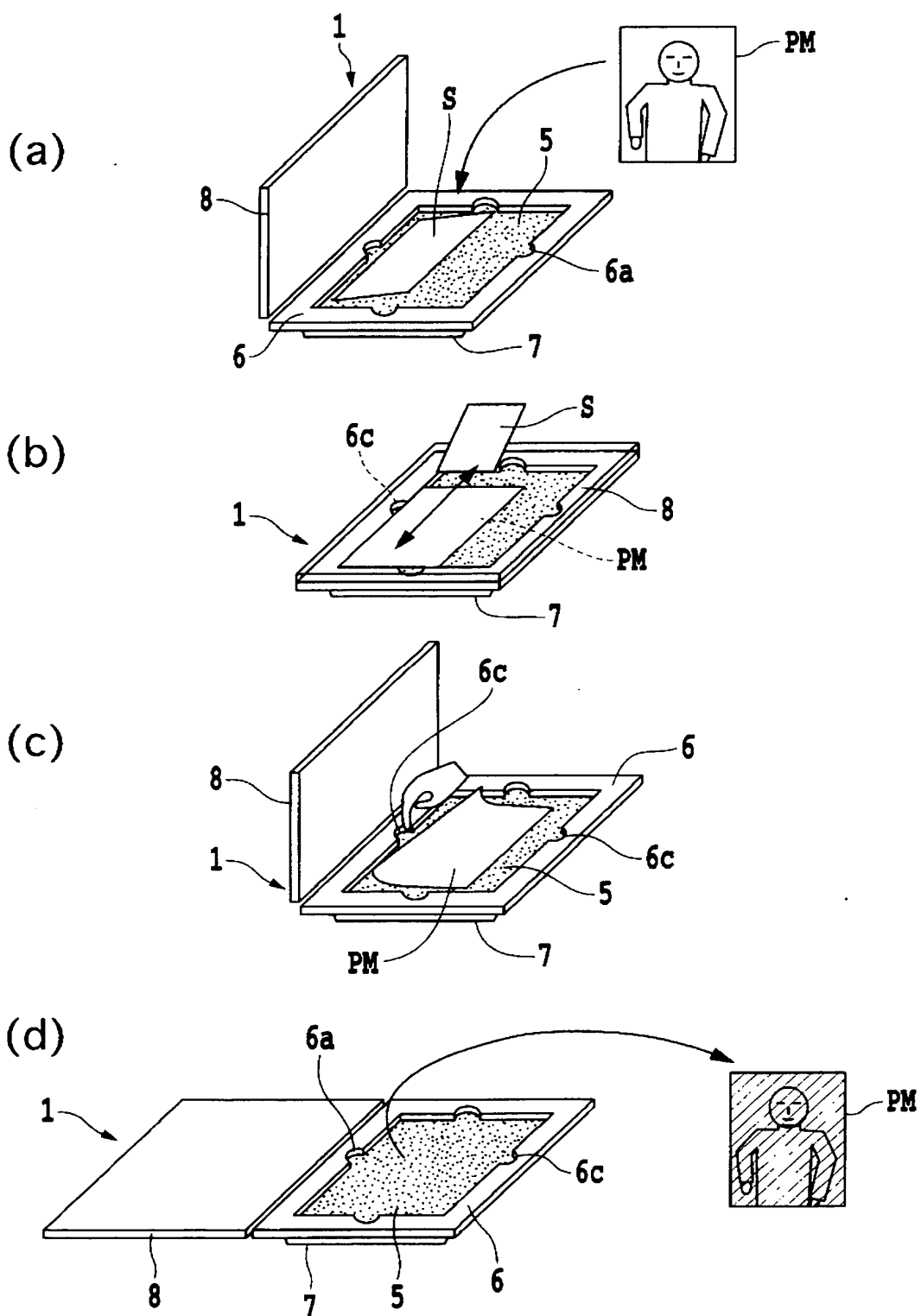


【図 5】

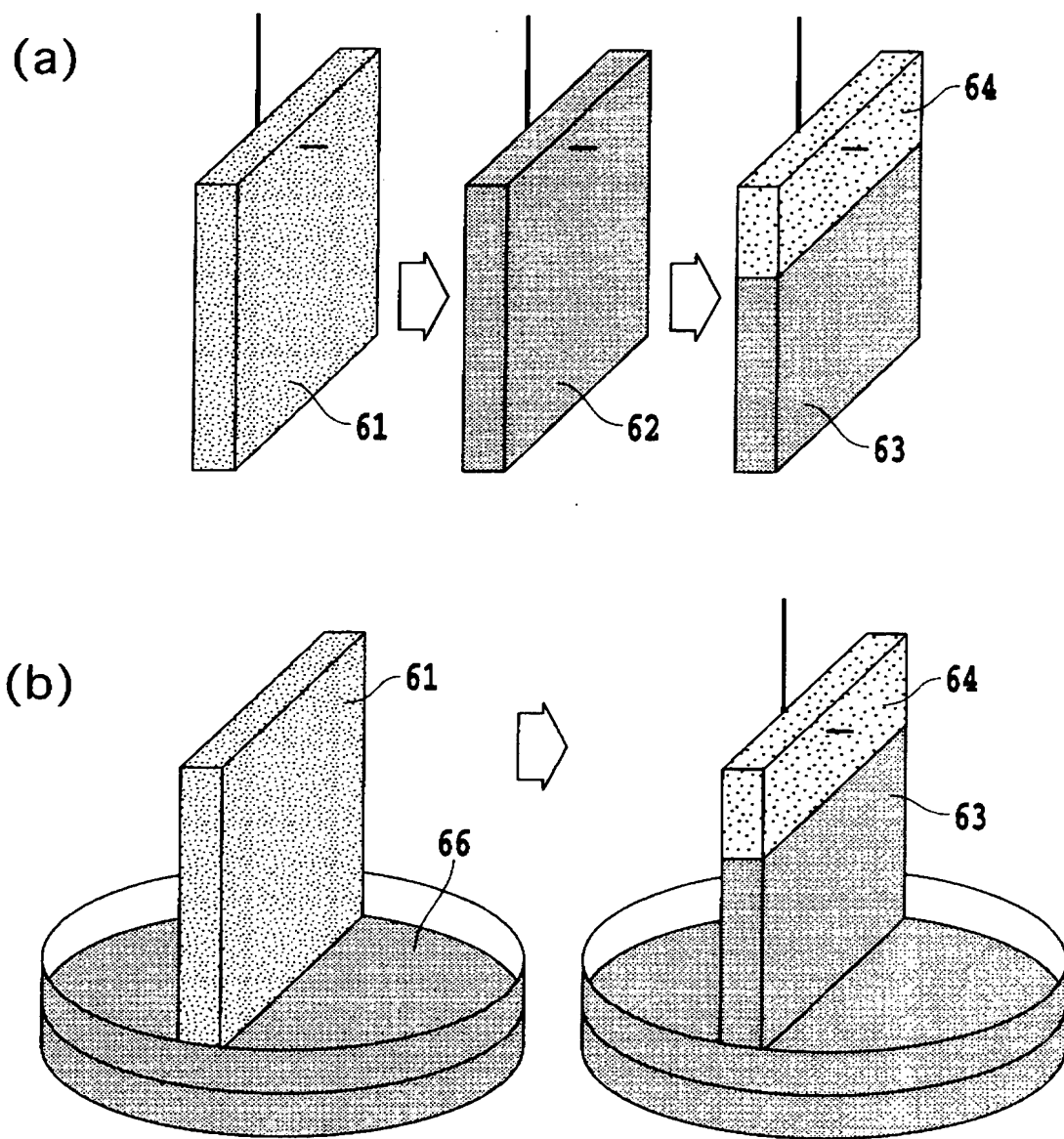




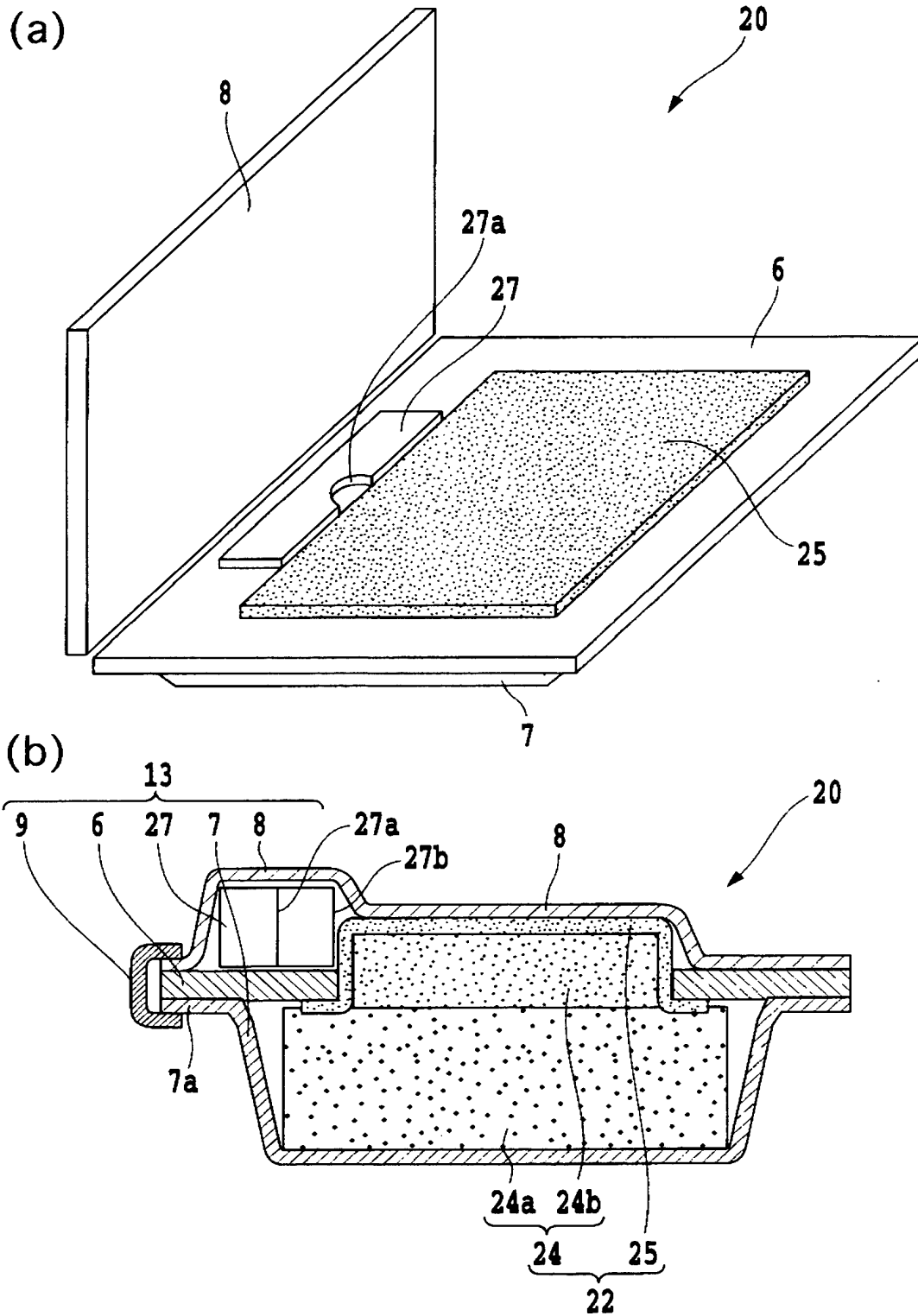
【図 6】



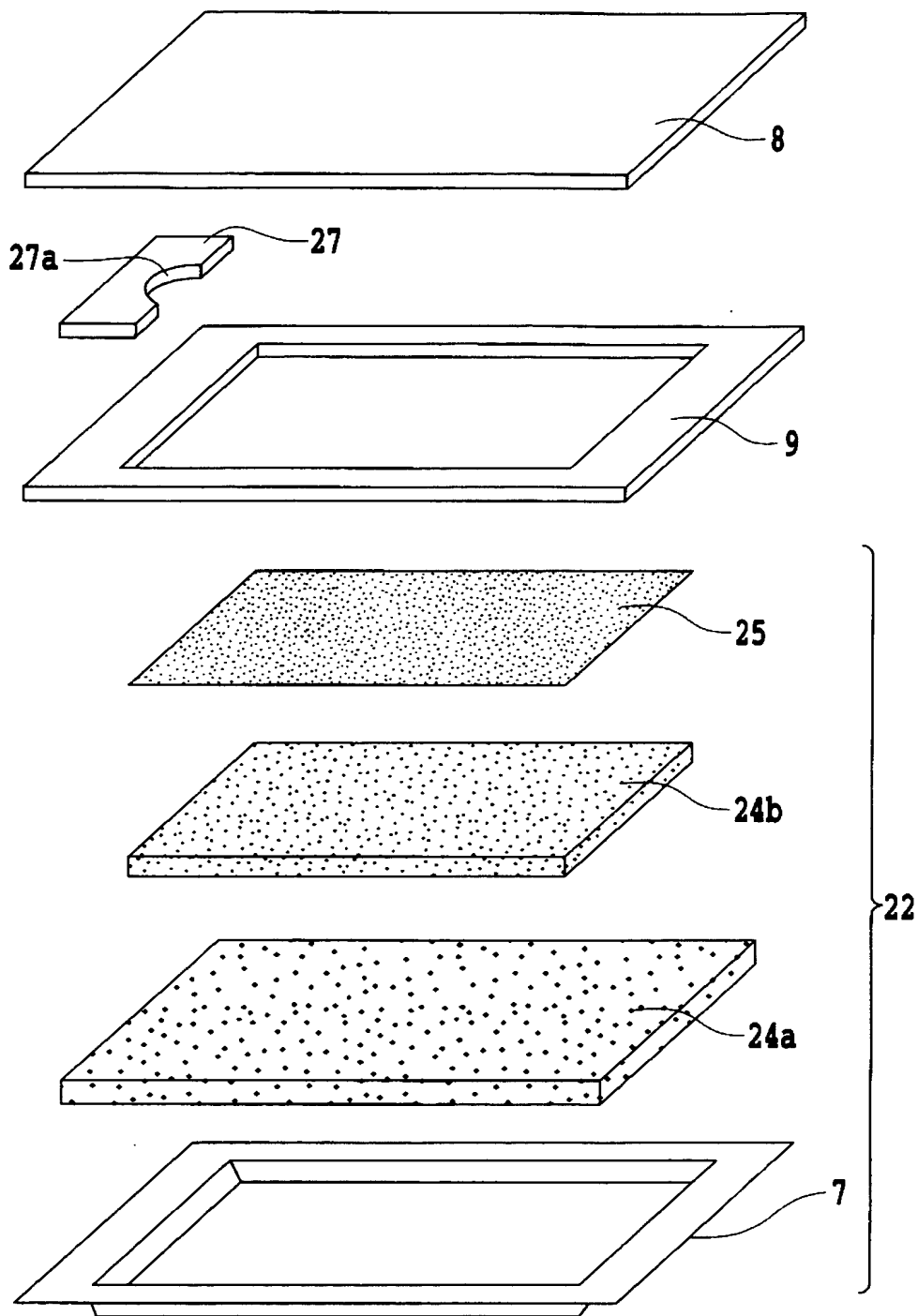
【図 7】



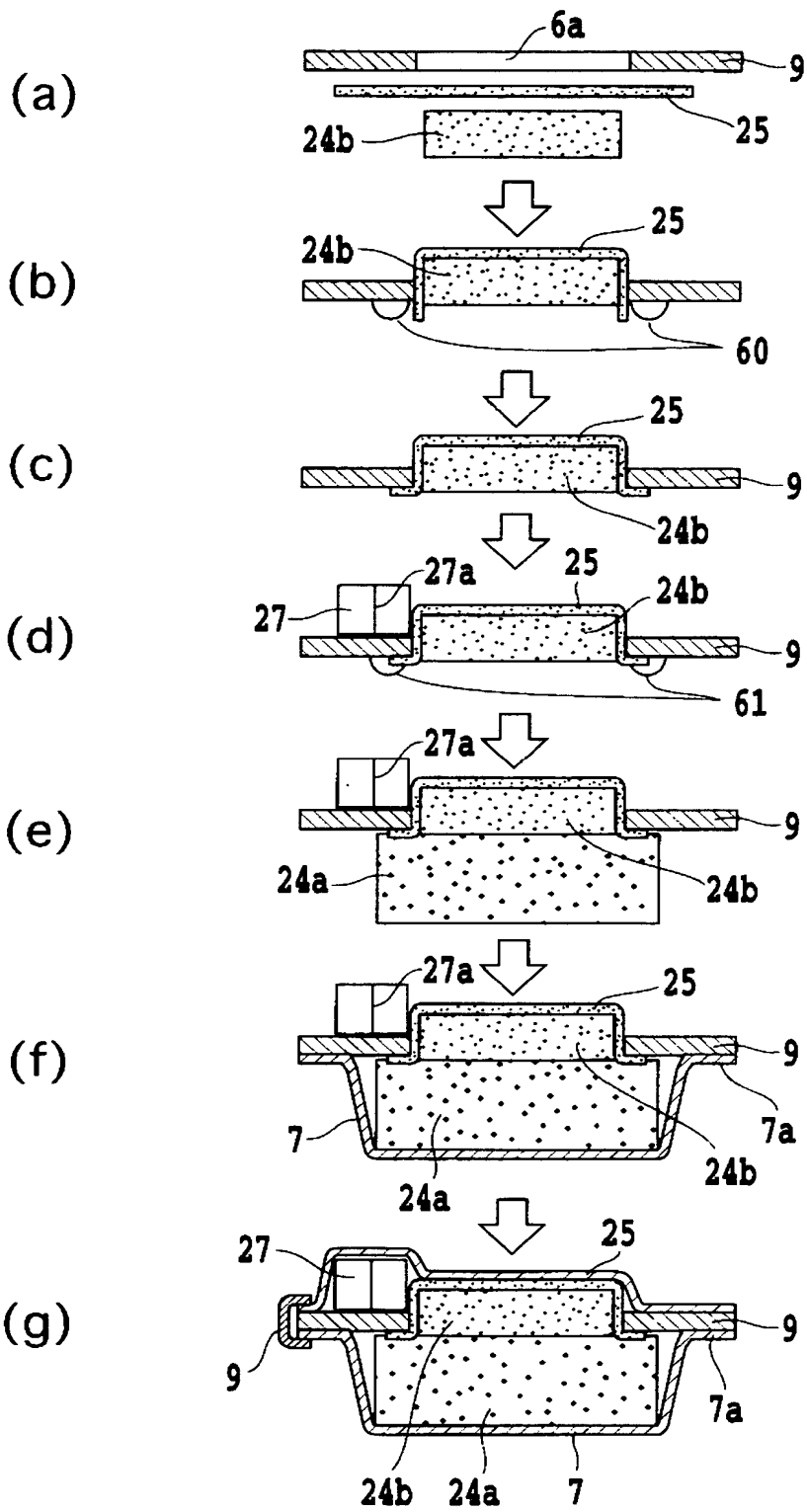
【図 8】



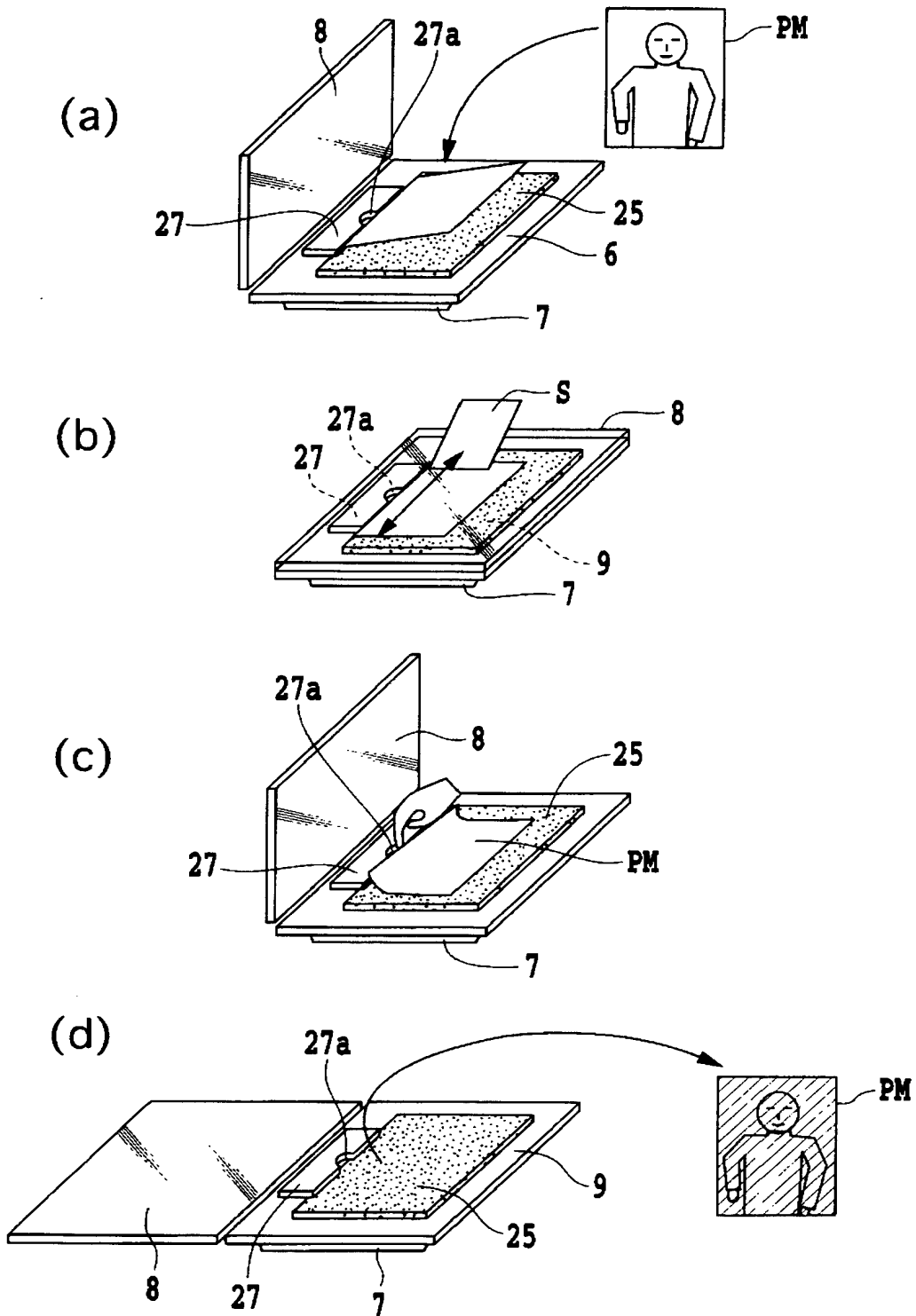
【図 9】



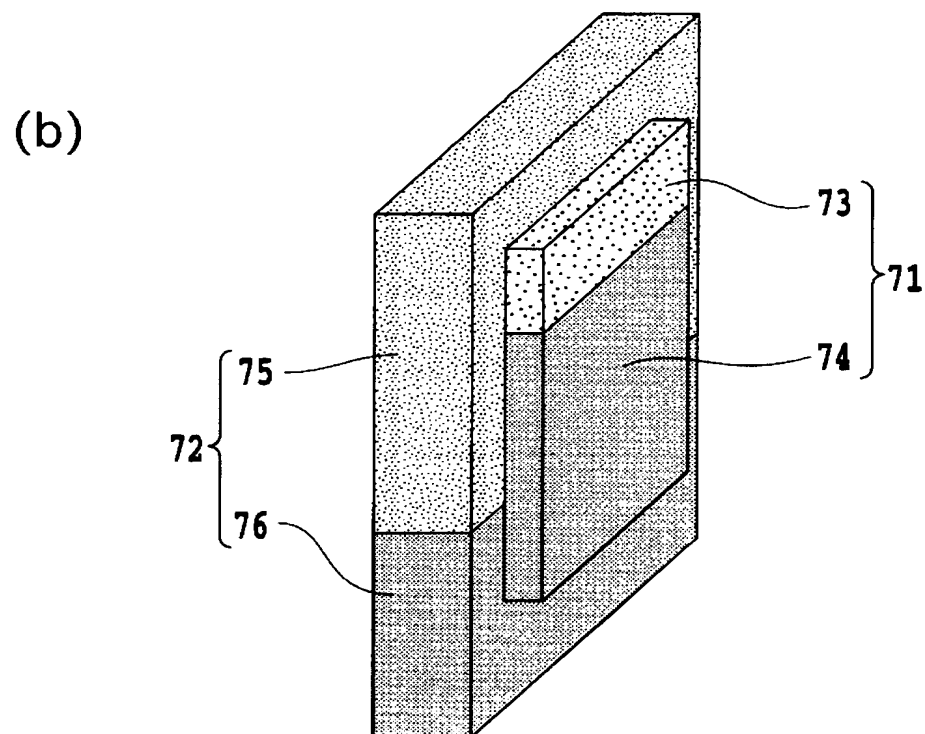
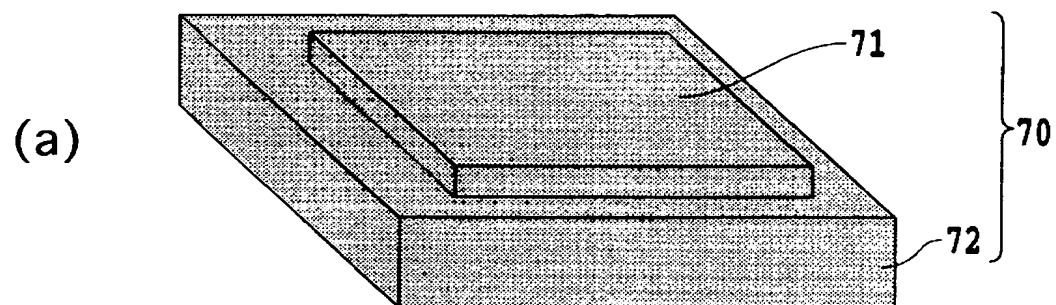
【図 10】



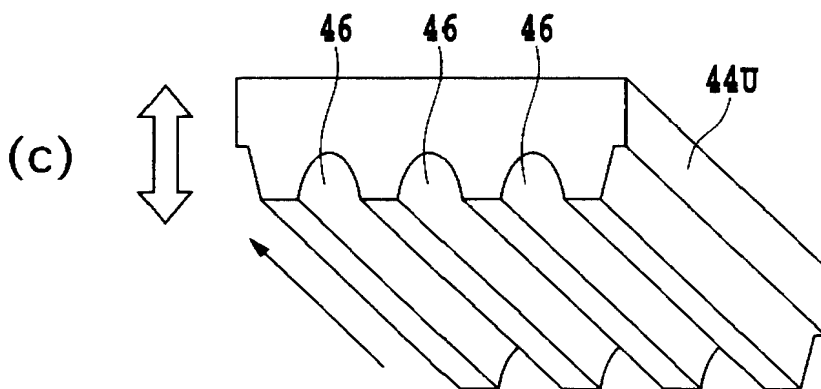
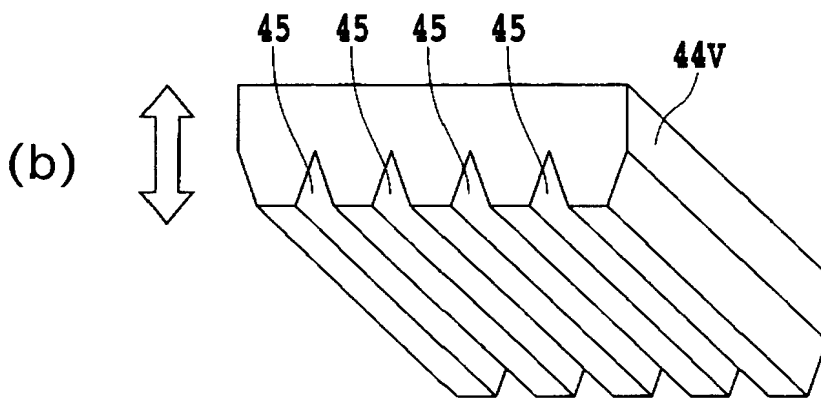
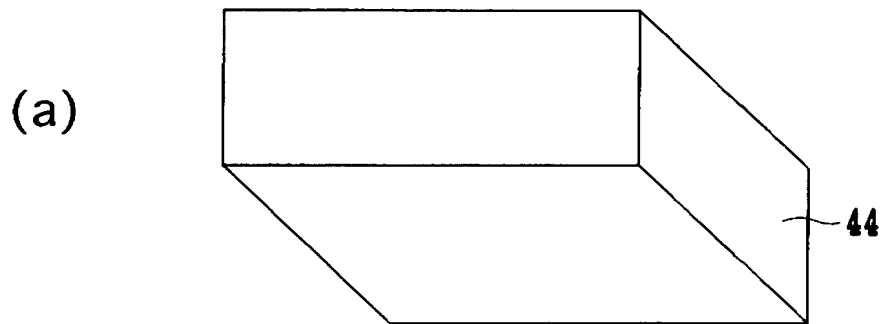
【図 11】



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像上にガラスやフィルムなどの保護部材を積層せず、生の画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を高めることを可能とする液体転写装置及び液体転写方法を提供する。

【解決手段】 インクによって画像の形成された記録物の記録面に液体を転写させる液体転写部材を備え、この転写部材には、毛管力によって液体を吸収保持するとともに転写面が上部に位置づけられる主面をもつ液体貯留部材を設ける。そして、この液体貯留部材は、主面が鉛直方向に沿うような姿勢を取る場合にも漏出なく保持できる液体の量が、転写可能な規定回数に見合った初期貯留量となるよう寸法および形状を定めたものとする。これにより、適量の液体を簡単に転写し得るようになるとともに、非使用時等における取り扱いや保存に際して液体転写装置がどのような姿勢を取る場合でも、液体の漏れを防止できる。

【選択図】 図 7



特願 2 0 0 2 - 1 8 8 7 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社